

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-181902

(43)Date of publication of application : 12.07.1996

(51)Int.Cl. H04N 5/232

(21)Application number : 06-319614

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 22.12.1994

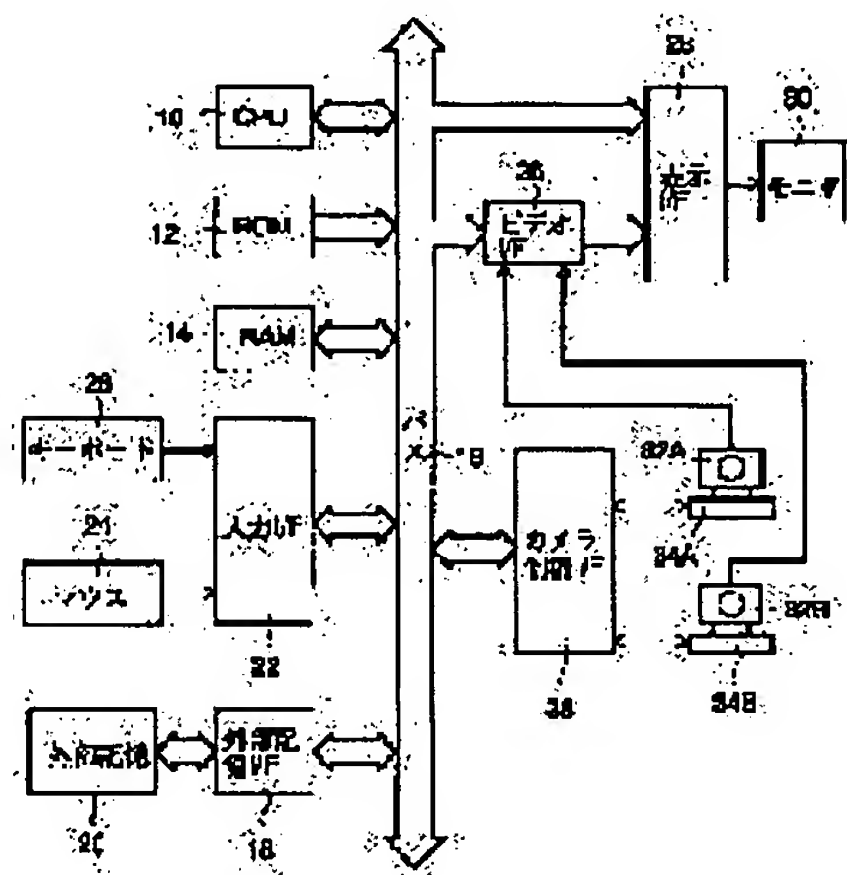
(72)Inventor : KITAGAWA EIICHIRO

(54) CAMERA CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To allow one operator to control plural cameras by controlling one camera to made other cameras pick up the image of the same object.

CONSTITUTION: A relation of a pickup azimuth of a camera 32B in which the camera 32B picks up an image of the same object with respect to plural pickup azimuths of the main camera (e.g. 32A) is listed as a table and it is stored in advance in an external storage device 20. An output video image of the camera 32A is displayed on a monitor 30. Various buttons for camera operation are displayed on the monitor 30 and a mouse 24 is used to click each button. A CPU 10 reads a new pickup azimuth of the camera 32B corresponding to a new pickup azimuth of the camera 32A is read from the external storage device 20 in response to an operation of the camera 32A by the mouse 24. The CPU 10 controls a universal head 34A of the camera 32A in response to the click of the mouse 24 and controls a universal head 34B of the camera 32B in response to the information read from the external storage device 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-181902

(43)公開日 平成8年(1996)7月12日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/232

C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-319614

(22)出願日 平成6年(1994)12月22日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 北川 英一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

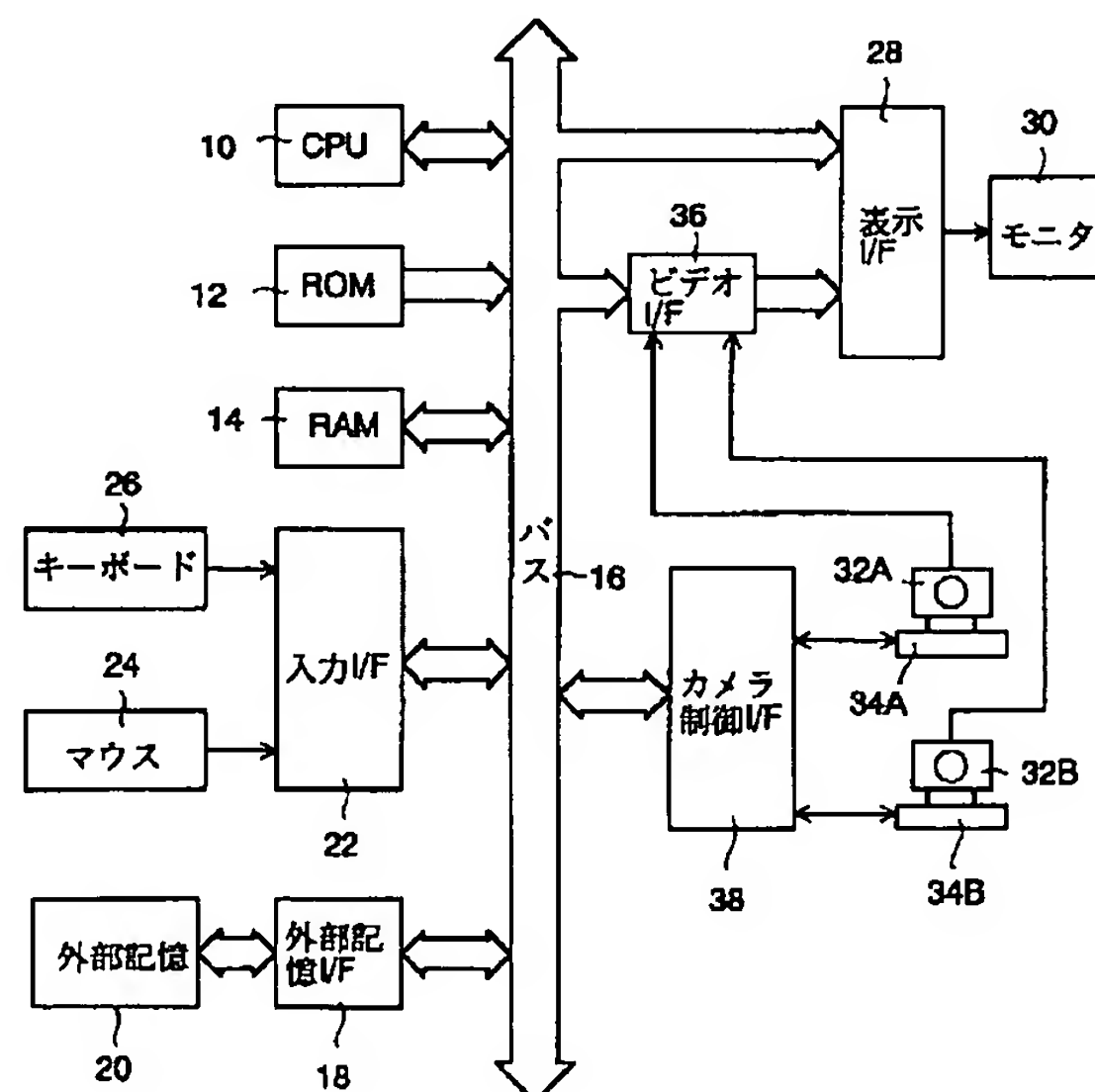
(74)代理人 弁理士 田中 常雄

(54)【発明の名称】 カメラ制御システム

(57)【要約】

【目的】 複数のカメラを一人で操作できるようにする。

【構成】 メイン・カメラ（例えば、32A）の複数の撮影方位に対して、カメラ32Bが同じ被写体を撮影する撮影方位の関係を表にして外部記憶装置20に予め記憶しておく。カメラ32Aの出力映像をモニタ30に表示する。モニタ30には、カメラ操作の種々のボタンも表示し、マウス24により操作する。マウス24によるカメラ32Aの操作に応じて、CPU10は、カメラ32Aの新たな撮影方位に対応するカメラ32Bの新たな撮影方位を外部記憶装置20から読み出す。CPU10は、マウス24の操作に応じてカメラ32Aの雲台34Aを制御し、外部記憶装置20から読み出した情報に応じてカメラ32Bの雲台34Bを制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影方位を変更自在な複数のカメラを制御するカメラ制御システムであって、1台のメイン・カメラの撮影方位の操作に応じて、当該メイン・カメラの新たな撮影方位に対応する、他のカメラの新たな撮影方位を決定する方位決定手段と、当該メイン・カメラの撮影方位の操作に応じて当該メイン・カメラを制御し、当該方位決定手段により決定された他のカメラの新たな撮影方位に当該他のカメラを制御する制御手段とを具備することを特徴とするカメラ制御システム。

【請求項2】 上記方位決定手段が、上記メイン・カメラの複数の撮影方位に対して、他のカメラで同じ被写体を撮影する撮影方位の対応テーブルを記憶するテーブル記憶手段と、当該メイン・カメラの撮影方位の操作に応じて、当該メイン・カメラの新たな撮影方位に対応する、当該他のカメラの新たな撮影方位の情報を当該テーブル記憶手段から読み出す情報読み出し手段とからなる請求項1に記載のカメラ制御システム。

【請求項3】 撮影方位を変更自在な複数のカメラを制御するカメラ制御システムであって、1台のメイン・カメラの撮影方位の操作に応じて、当該メイン・カメラの新たな撮影方位に対応する、他のカメラの新たな撮影方位を決定する方位決定手段と、当該メイン・カメラの撮影方位の操作に応じて、当該メイン・カメラを制御する第1の制御手段と、当該方位決定手段により決定された撮影方位に当該他のカメラを制御する第2の制御手段とを具備することを特徴とするカメラ制御システム。

【請求項4】 上記方位決定手段が、上記メイン・カメラの複数の撮影方位に対して、他のカメラで同じ被写体を撮影する撮影方位の対応テーブルを記憶するテーブル記憶手段と、当該メイン・カメラの撮影方位の操作に応じて、当該メイン・カメラの新たな撮影方位に対応する、当該他のカメラの新たな撮影方位の情報を当該テーブル記憶手段から読み出す情報読み出し手段とからなる請求項3に記載のカメラ制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数のカメラを同じ被写体を撮影するように制御するカメラ制御システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 複数台のカメラを1台の制御装置（例えば、コンピュータ）から制御するカメラ制御システムは、監視カメラ・システムやテレビ会議システムで必要になり、現に利用されている。例えば、テレビ会議システムでは、複数の出席者を個別に又はグループとして、更には別の角度から撮影する複数のカメラを用意し、それらを異なる場所に設置する。そして、適宜に撮影位置及び／又は角度が異なる画像を切り替えてモニタに表示する。

【0003】 また、被写体をアップで撮影していると、撮影対象の位置が不明瞭になることがあるので、広角で撮影した画面も別に必要になることがある。その場合、ズーム用カメラと広角用カメラを用意し、それらのカメラを切り替えて又は同時にモニタに表示することが行なわれる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このように複数のカメラを一つの制御装置又はコンピュータで制御する場合、通常、個々のカメラから得られる画像を確認しながら、別々に制御又は操作する必要がある。この結果、一人で複数のカメラを同時に制御し、希望のパン・チルト動作を行なわせることは困難であった。

【0005】 また、複数人で別々に各カメラを制御又は操作する場合には、互いの意思の疎通が必要になる。複数のカメラを協調動作させることが困難であるという問題と、人手を要するという問題がある。

【0006】 本発明は、複数のカメラを一人でより簡単に制御又は操作できるカメラ制御システムを提示することを目的とする。

【0007】 本発明はまた、一つのカメラに対する制御動作で複数のカメラを同時に制御し、それらのカメラが同じ被写体を撮影できるようにしたカメラ制御システムを提示することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明に係るカメラ制御システムは、撮影方位を変更自在な複数のカメラを制御するカメラ制御システムであって、1台のメイン・カメラの撮影方位の操作に応じて、当該メイン・カメラの新たな撮影方位に対応する、他のカメラの新たな撮影方位を決定する方位決定手段と、当該メイン・カメラの撮影方位の操作に応じて当該メイン・カメラを制御し、当該方位決定手段により決定された他のカメラの新たな撮影方位に当該他のカメラを制御する制御手段とを具備することを特徴とする。

【0009】 本発明に係るカメラ制御システムはまた、撮影方位を変更自在な複数のカメラを制御するカメラ制御システムであって、1台のメイン・カメラの撮影方位の操作に応じて、当該メイン・カメラの新たな撮影方位に対応する、他のカメラの新たな撮影方位を決定する方位決定手段と、当該メイン・カメラの撮影方位の操作に応じて、当該メイン・カメラを制御する第1の制御手段と、当該方位決定手段により決定された撮影方位に当該他のカメラを制御する第2の制御手段とを具備することを特徴とする。

【0010】 当該方位決定手段は、例えば、メイン・カメラの複数の撮影方位に対して、他のカメラで同じ被写体を撮影する撮影方位の対応テーブルを記憶するテーブル記憶手段と、当該メイン・カメラの撮影方位の操作に応じて、当該メイン・カメラの新たな撮影方位に対応す

る、当該他のカメラの新たな撮影方位の情報を当該テーブル記憶手段から読み出す情報読み出し手段とからなる。勿論、このようなテーブル参照方式でなく、演算により撮影方位を決定してもよい。

【0011】

【作用】上記手段により、メイン・カメラを操作すると、これに連動して、他のカメラが同じ被写体を撮影するように制御される。即ち、一人で複数のカメラを同時に制御できる。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明の一実施例の概略構成ブロック図を示す。10は全体を制御するCPU、12はCPU10の基本プログラムを格納するROM、14はCPU10の主記憶となり、実行プログラム及びデータを格納するRAMであり、バス16により相互に接続する。バス16には、外部記憶インターフェース18を介して、外部記憶装置20が接続する。外部記憶装置20には、プログラム及びデータが格納される。バス16には、入力インターフェース22を介して、マウス24とキーボード26が接続し、表示インターフェース28を介して映像モニタ30が接続する。

【0014】32A、32Bは制御対象のカメラであり、それぞれ雲台34A、34Bに載置されている。カメラ32A、32Bの出力ビデオ信号はビデオ・インターフェース36及び表示インターフェース28を介してモニタ30に印加される。詳細は後述するが、CPU10はバス16を介してビデオ・インターフェース36を制御することにより、カメラ32A、32Bの撮影画像の表示を制御する。

【0015】雲台34A、34Bはカメラ制御インターフェース38を介してバス16に接続しており、CPU10は、バス16及びカメラ制御インターフェース38を介して雲台34A、34Bを制御する。

【0016】図2は、本実施例の動作フローチャートを示す。図2を参照して、本実施例の動作を説明する。ここでは、図3に示すような立方体状の部屋OABCDEFGの天井の隅A、Bにそれぞれ、床ODCF上の物体又は人物を撮影するようにカメラ32A、32Bをその雲台34A、34Bと共に取り付けてあるとする。カメラ32A、32Bは、雲台34A、34Bにより、横方向（パン）及び上下方向（チルト）に向きを変更できる。カメラ32Aのパン方向角度を θ 、チルト方向角度を β 、カメラ32Bのパン方向角度を ϕ 、チルト方向角度を ψ と表現することにする。ただし、正面中央をゼロ度とし、パンについては右方向をプラス、左方向をマイナスで表わす。チルトについても、正面中央をゼロ度として、上方向をプラス、下方向をマイナスで表わすものとする。図4は、カメラ制御コマンドのパラメータとその

意味を示す。

【0017】本実施例では、複数のカメラを連動制御できるが、その中で、直接制御するカメラをメイン・カメラ、メイン・カメラの制御に応じて連動制御されるカメラをサブカメラと称することにする。メイン・カメラは任意に選択できるが、ここでは、カメラ32Aをメイン・カメラとして指定しているものとする。この結果、カメラ32Bはカメラ32Aの制御に連れて制御されるサブカメラになる。

10 【0018】カメラ32A、32Bを雲台34A、34Bと共に予め相互の位置関係の分かっている場所（図3では天井の隅A、B）に設置する。メイン・カメラであるカメラ32Aの向きについては、原点O（0，0，0）に向けたときに、パン角度が-45度、チルト角度がゼロ度となるようにし、サブカメラであるカメラ32Bについては、原点O（0，0，0）に向けたときに、パン角度が+45度、チルト角度がゼロ度となるようにする（S1）。

20 【0019】メイン・カメラ32Aの設置位置Aの座標（a，0，a）とサブカメラ32Bの設置位置Bの座標（0，a，0）をキーボード26から入力する（S2）。入力された座標は、外部記憶装置20に保存される。

30 【0020】メイン・カメラ32Aをパンしたときに、サブカメラ32Bも同じ被写体を撮影するためには、サブカメラ32Bはパン動作のみならずチルト動作も行なう必要がある。例えば、図3で、メイン・カメラ32Aを45度プラス方向にパンさせたとき、メイン・カメラ32Aの撮影中心点は、円弧OPの軌跡上を移動する。一方、サブカメラ32Bを45度マイナス方向にパンさせると、カメラ32Bの撮影中心点は円弧OQのような軌跡を描き、点Qへ移動してしまう。円弧OPの軌跡をサブカメラ32Bでトレースして点Pに移動するためには、カメラ32Bを適当な量だけ下方向にチルトさせる必要がある。

【0021】メイン・カメラ32Aをチルトしたときにも同様に、サブカメラ32Bが同じ被写体を撮影するためには、サブカメラ32Bにチルト動作とパン動作の両方を行なわせる必要がある。

40 【0022】カメラ32A、32Bの設置場所の座標値により、カメラ32Aの主だった撮影方向について、カメラ32Bの取るべき方向（パン角度とチルト角度）を予め求めておく（S3）。即ち、メイン・カメラ32Aをパンさせたときに必要なサブカメラ32Bのパン角度及びチルト角度、メイン・カメラ32Aをチルトさせたときに必要なサブカメラ32Bのパン角度及びチルト角度を求め、図5及び図6に示すようにテーブル・データとして外部記憶装置20に保存しておく（S4）。なお、図5における $\phi 1 \sim \phi 20$ 、 $\psi 1 \sim \psi 20$ と、図6における $\phi 1 \sim \phi 20$ 、 $\psi 1 \sim \psi 20$ は、同じ値とは限

らない。

【0023】これで、実際に運用を開始する準備が整ったことになる。

【0024】実際にカメラの運用を始めるときには、外部記憶装置20からプログラムがメモリ14上にロードされ、CPU10により実行される。メイン・カメラ32Aの出力ビデオ信号は、ビデオ・インタフェース36及び表示インタフェース28を通してモニタ30に印加され、画面に表示される(S5)。

【0025】モニタ30上には、メイン・カメラ32Aの映像を表示するウィンドウ40の周囲に、図7に示すように、パン及びチルト操作のためのスクロール・バー42、44が表示され、パン角度及びチルト角度のスケールも表示される。ユーザは、マウス24によりパン操作作用スクロール・バー42及びチルト操作作用スクロール・バー44を操作することで、パン／チルト及びその角度をCPU10に指示できる。即ち、スクロール・バー上にマウス・ポインタを位置させ、マウス・ボタンを押したままマウスを移動してスクロール・バーをドラッグする。ボタンを離すと、CPU10は、そのときのスクロール・バーの位置を検出して、それに対応した角度を算出する(S6)。

【0026】CPU10は、得られた角度をパラメータとして、メイン・カメラ32Aに対する制御コマンドを作成し、カメラ制御インタフェース38を介して雲台34Aにその制御コマンドを送る(S7)。雲台34Aは、制御コマンドで指定された角度にカメラ32Aを向ける。

【0027】CPU10はまた、メイン・カメラ32Aの新しい向きに応じたサブカメラ32Bの向きを外部記憶装置20に記憶されるテーブルを参照して決定し(S8)、その向きにサブカメラ32Bを変更する制御コマンドを生成し、カメラ制御インタフェース38を介して雲台34Bにその制御コマンドを送る(S9)。これにより、カメラ34Bは、カメラ32Aが新しく撮影するのと同じ物体を撮影する向きに変更される。

【0028】説明の都合上、メイン・カメラ32Aに制御コマンドを送信した後に、サブカメラ32Bにも制御コマンドを送信するとしたが、両カメラ32A、32Bを同時に制御してもよいことは明らかである。

【0029】上記実施例では、テーブル参照方式によりサブカメラの撮影方位を決定したが、演算によりサブカメラの撮影方位を決定できることは明らかであり、この技術も本発明の技術的範囲に含まれる。

【0030】

【発明の効果】以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、1台のカメラを制御することにより、他のカメラを同じ被写体を撮影するように連動制御できる。これにより、複数のカメラを一人でも簡単に操作できるようになる。

【0031】ズーム用と広角用というように異なる性質のカメラを使用すれば、アップの映像と広角の映像という、異なる効果の映像を1つのカメラ操作で得ることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の概略構成ブロック図である。

【図2】 本実施例の動作フローチャートである。

【図3】 カメラの配置場所の空間図である。

【図4】 カメラ制御コマンドの表である。

【図5】 メイン・カメラをパンさせたときにサブカメラに必要とされるパン・チルト角度を示すテーブルである。

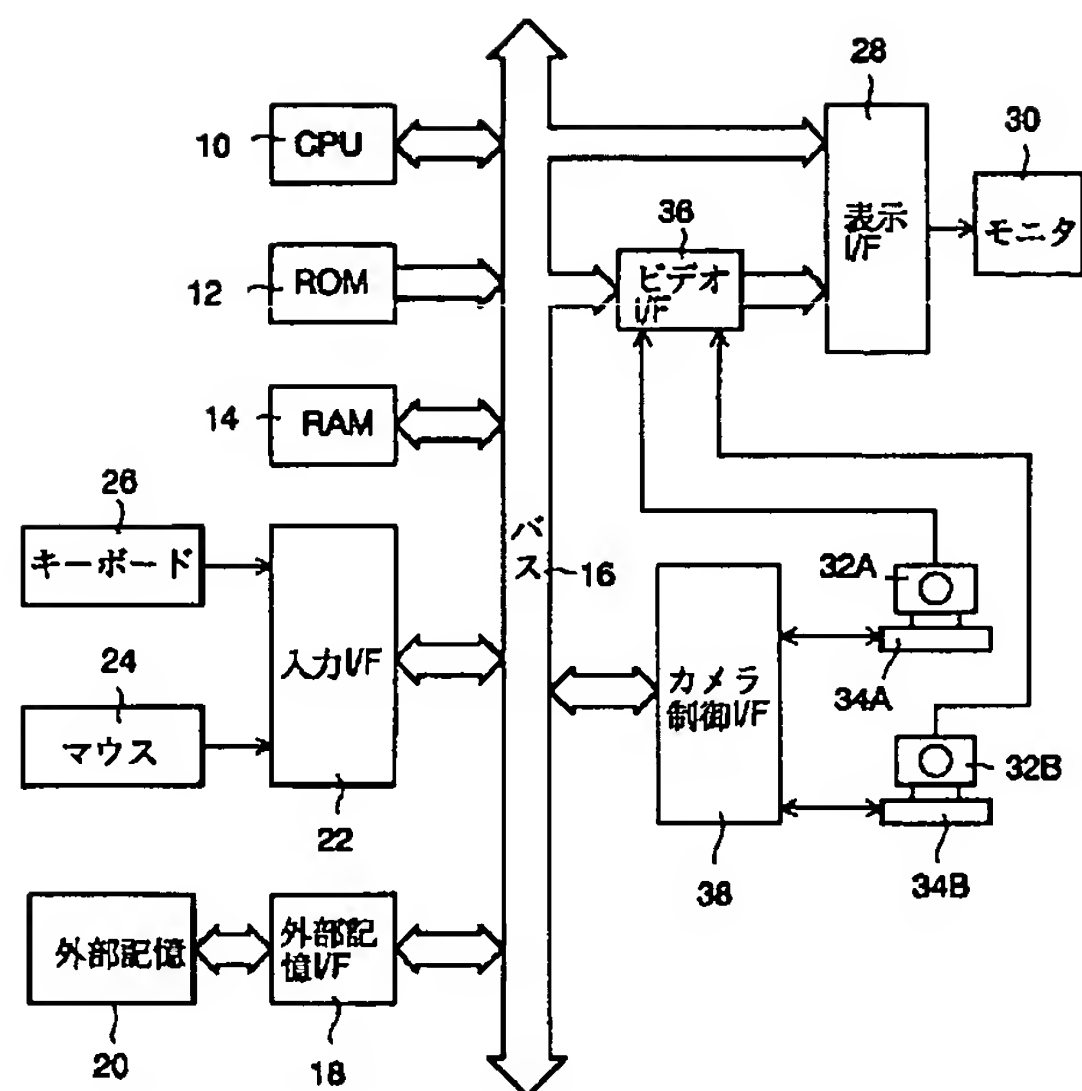
【図6】 メイン・カメラをチルトさせたときにサブカメラに必要とされるパン・チルト角度を示すテーブルである。

【図7】 モニタ30に表示されるユーザ・インターフェースの例である。

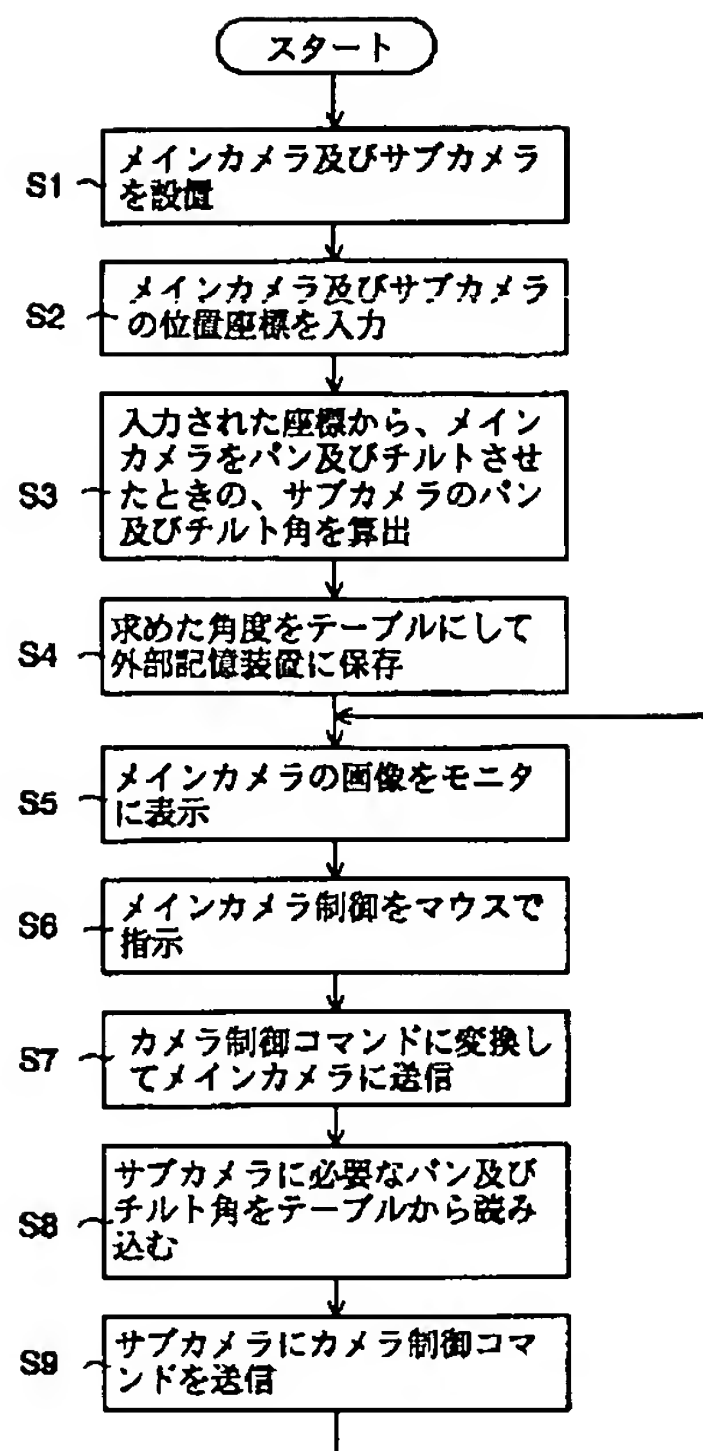
【符号の説明】

- 10: CPU
- 12: ROM
- 14: RAM
- 16: バス
- 18: 外部記憶インタフェース
- 20: 外部記憶装置
- 22: 入力インタフェース
- 24: マウス
- 26: キーボード
- 28: 表示インタフェース
- 30: 映像モニタ
- 32A, 32B: カメラ
- 34A, 34B: 雲台
- 36: ビデオ・インタフェース
- 38: カメラ制御インタフェース
- 40: メイン・カメラの映像を表示するウィンドウ
- 42: パン操作作用スクロール・バー
- 44: チルト操作作用スクロール・バー

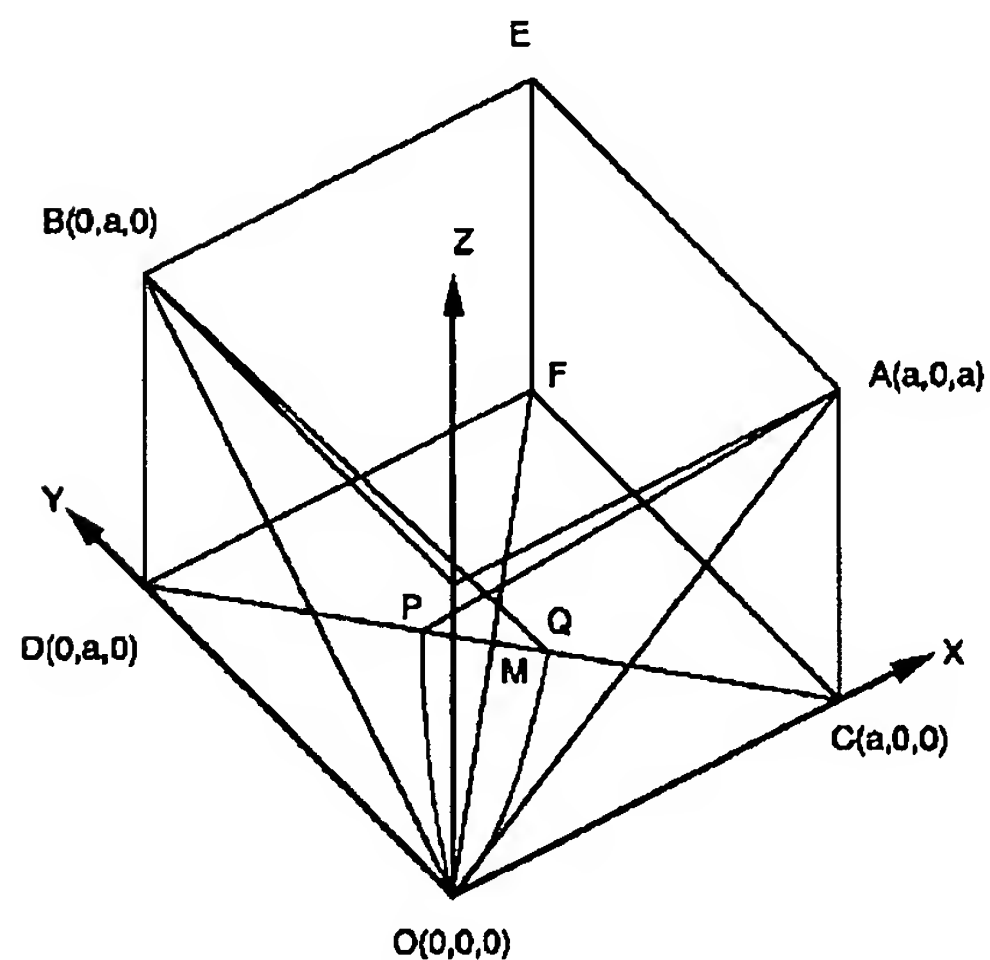
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

制御コマンド	パラメータ1	パラメータ2	機能
Pan	カメラ指定	パン方向 絶対角度	角度で指定した 方位にパンする
Tilt	カメラ指定	チルト方向 絶対角度	角度で指定した方 位にチルトする

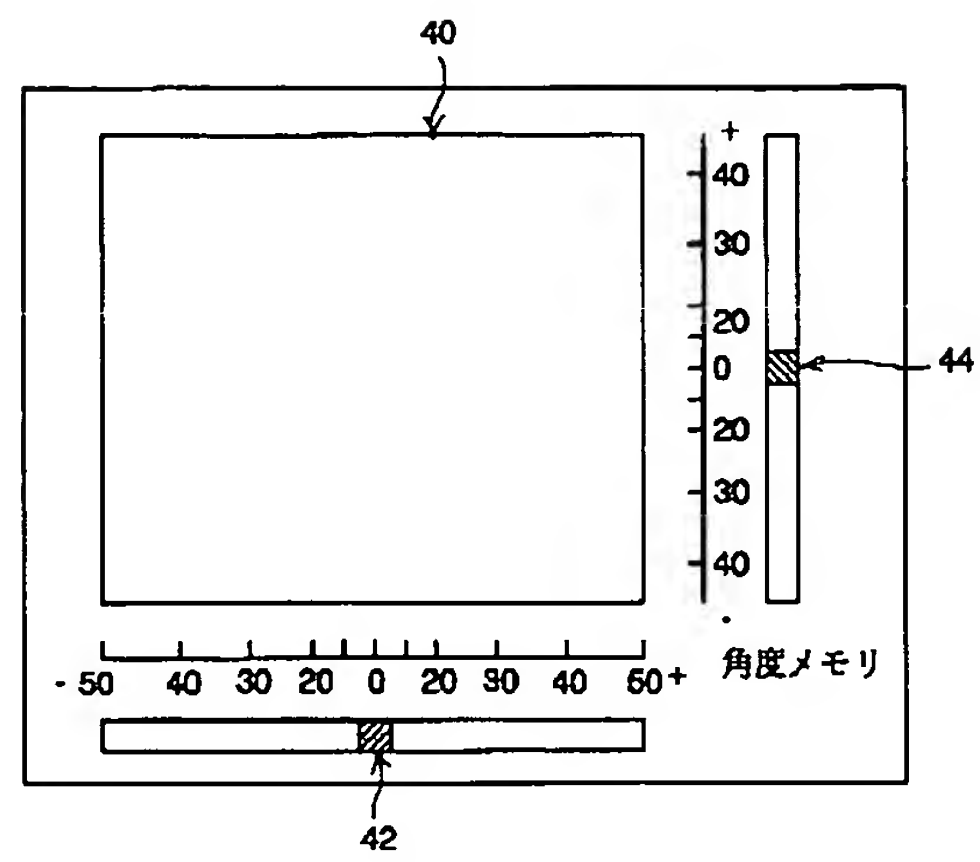
【図6】

メインカメラ	-40	.....	-5	0	5	.....	40
サブカメラ							
パン角度	$\phi 0$	.....	$\phi 7$	$\phi 8$	$\phi 9$	.....	$\phi 16$
チルト角度	$\psi 0$	.....	$\psi 7$	$\psi 8$	$\psi 9$	.....	$\psi 16$

【図5】

メインカメラ	-50	-45	.....	-5	0	5	.....	45	50
サブカメラ									
パン角度	$\phi 0$	$\phi 1$	.....	$\phi 9$	$\phi 10$	$\phi 11$	.....	$\phi 19$	$\phi 20$
チルト角度	$\psi 0$	$\psi 1$	.....	$\psi 9$	$\psi 10$	$\psi 11$	.....	$\psi 19$	$\psi 20$

【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.